

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-142869

(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/00
G03G 15/00
B65H 5/18
G03G 15/16
G03G 15/20

(21)Application number : 09-217565

(22)Date of filing : 12.08.1997

(71)Applicant : KONICA CORP

(72)Inventor : SHIGETA KUNIO
SATO YOTARO
HAMADA SHIYUUTA
NAGASE HISAYOSHI
HANEDA SATORU

(30)Priority

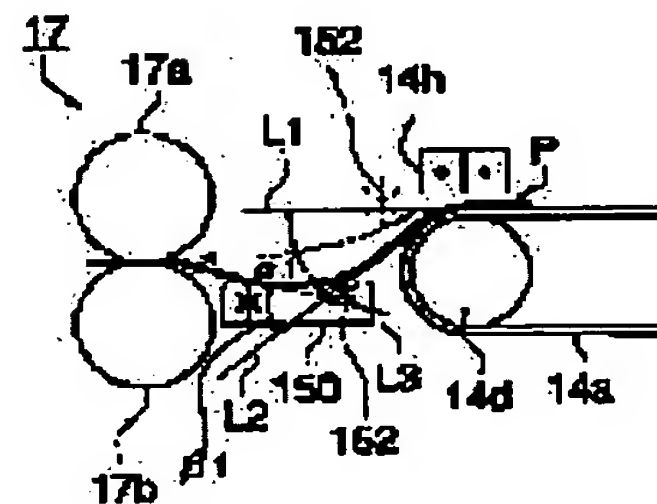
Priority number : 08241846 Priority date : 12.09.1996 Priority country : JP

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a toner image receiving body from being influenced by heat from a fixing device and to stably carry transfer material to the fixing device by providing a specified carrying part between the toner image receiving body and the fixing device and feeding the transfer material to the fixing device through the carrying part.

SOLUTION: Recording paper P on both sides of which a color toner image is formed and which is separated from the toner image receiving body 14a is carried to the fixing device 17 through the carrying part 150 having a spur 152 for guiding the back surface side of the recording paper P. The recording paper P is bent to the back surface side (downward) of the recording paper P along the curvature of the end of the body 14a and separated from the body 14a. Then, it is moved to the carrying part 150 in a state where it is inclined downward, and bent in a direction where the moving direction of the recording paper P is restored to a front surface side (upward) by the spur 152 provided in the carrying part 150 and carried to the device 17. At such a time, the recording paper P advances to the nip part of the device 17 in a straight state without getting uneven.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-142869

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int.Cl.⁶
 G 0 3 G 15/00
 B 6 5 H 5/18
 G 0 3 G 15/16
 15/20

識別記号
 5 1 0
 1 0 6
 1 0 2

F I
 G 0 3 G 15/00
 B 6 5 H 5/18
 G 0 3 G 15/16
 15/20

5 1 0
 1 0 6

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数21 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-217565
 (22) 出願日 平成9年(1997) 8月12日
 (31) 優先権主張番号 特願平8-241846
 (32) 優先日 平8(1996) 9月12日
 (33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000001270
 コニカ株式会社
 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
 (72) 発明者 重田 邦男
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
 会社内
 (72) 発明者 佐藤 洋太郎
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
 会社内
 (72) 発明者 ▲浜▼田 州太
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
 会社内

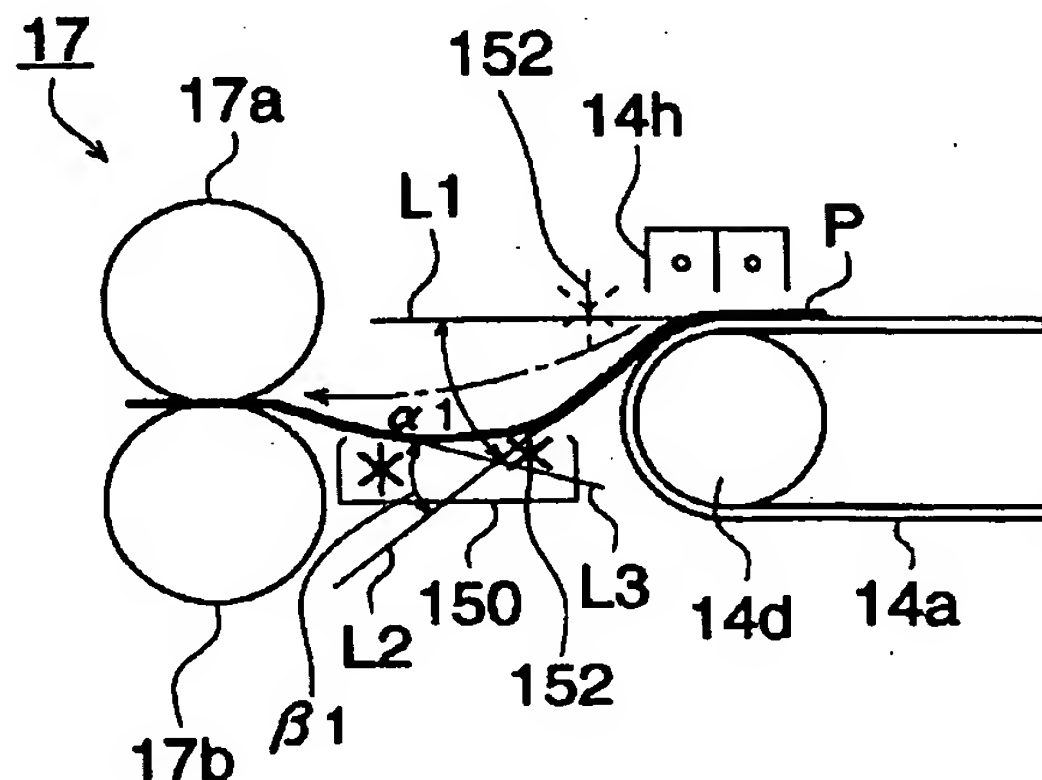
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 第2の像担持手段や第2の像担持手段上のトナー像が定着手段からの熱の影響を受けることがなく、また第2の像担持手段から分離した転写材がトナー像を乱されたり皺が発生したりすることなく安定して定着手段へと搬送される画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 第2の像担持手段により搬送される転写材を、第2の像担持手段の定着手段側の端部の曲率に沿って転写材の裏面側に曲げて第2の像担持手段から分離し、第2の像担持手段から分離した転写材を、拍車により移動方向を転写材の表面側に戻す方向に曲げて定着手段へと搬送することを特徴とする画像形成装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、
前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、
前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、
前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の裏面側をガイドする拍車を有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、
前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材を、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側に曲げて前記第2の像担持手段から分離し、
前記第2の像担持手段から分離した前記転写材を、前記拍車により移動方向を前記転写材の表面側に戻す方向に曲げて前記定着手段へと搬送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率半径が20mm以下であり、
前記第2の転写手段の前記転写材搬送方向の下流側に、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材を除電し、前記第2の像担持手段から前記転写材を分離する転写材分離手段を設けることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率半径が10mm以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記転写材が前記定着手段に進入する際に、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材の移動方向と、前記転写材が前記第2の像担持手段から分離する位置における前記第2の像担持手段に対する接線とのなす角度 $\alpha 1$ が $20^\circ \pm 15^\circ$ であり、前記接線と、前記拍車により移動方向を曲げられた前記転写材が前記定着手段に進入する方向とのなす角度 $\beta 1$ が $30^\circ \pm 20^\circ$ であることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記転写材が前記定着手段に挟持された状態で、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材の移動方向と、前記転写材が前記第2の像担持手段から分離する位置における前記第2の像担持手段に対する接線とのなす角度 $\alpha 1$ が $20^\circ \pm 15^\circ$ であり、前記接線と、前記定着手段により挟持された前記転写材の前

2

記定着手段への進入方向とのなす角度 $\beta 1$ が $30^\circ \pm 20^\circ$ であることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記角度 $\alpha 1$ と前記角度 $\beta 1$ とが、 $|\alpha 1 - \beta 1| \leq 20^\circ$ であることを特徴とする請求項4または5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記転写材の搬送方向に直交する方向に配列した複数の拍車を拍車の組とするとともに、前記拍車の組の中央部を前記転写材の表面側に凸状とすることを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項8】 トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、
前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、
前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、
前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の表面側をガイドする拍車を有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、
前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材を、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側に曲げつつ前記第2の像担持手段から分離し、
前記第2の像担持手段から分離した前記転写材を、前記拍車により移動方向を前記転写材の裏面側にさらに曲げて前記定着手段へと搬送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率半径が20mm以下であり、
前記第2の転写手段の前記転写材搬送方向の下流側に、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材を除電し、前記第2の像担持手段から前記転写材を分離する転写材分離手段を設けることを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率半径が10mm以下であることを特徴とする請求項8または9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記転写材が前記定着手段に進入する際に、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材の移動方向と、前記拍車により移動方向を曲げられた前記転写材が前記定着手段に進入する方向とのなす角度 $\alpha 2$ が $20^\circ \pm 15^\circ$ であることを特徴とする請求項8

3

～10の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記転写材が前記定着手段に挾持された状態で、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材の移動方向と、前記定着手段により挾持された前記転写材の前記定着手段への進入方向とのなす角度 α 2が $20^\circ \pm 15^\circ$ であることを特徴とする請求項8～10の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記転写材の搬送方向に直交する方向に配列した複数の拍車を拍車の組とするとともに、前記拍車の組の中央部を前記転写材の裏面側に凸状とすることを特徴とする請求項8～12の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項14】 トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、
前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、
前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、
前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の裏面側をガイドする拍車と、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の表面側をガイドする拍車とを有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、
前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材が、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側に曲げられて前記第2の像担持手段から分離するときは、前記転写材の裏面側をガイドする拍車により、前記転写材の移動方向を前記転写材の表面側に戻す方向に曲げて前記定着手段へと搬送し、
前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材が、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側にわずかに曲げられて或いはほとんど曲げられずに前記第2の像担持手段から分離するときは、前記転写材の表面側をガイドする拍車により、前記転写材の移動方向を前記転写材の裏面側にさらに曲げて前記定着手段へと搬送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項15】 トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記

4

第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、

前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、

前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、

前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材をガイドする拍車を有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、

前記転写材の搬送方向に直交する方向に配列した複数の拍車を拍車の組とするとともに、
前記転写材の搬送方向に対して開いた形状の拍車を用いることを特徴とする画像形成装置。

【請求項16】 前記転写材の搬送方向に対して前記拍車が開いている角度 α 3が $5^\circ \sim 20^\circ$ であることを特徴とする請求項15に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記拍車は前記転写材の裏面側をガイドするものであり、前記拍車の組の中央部を前記転写材の表面側に凸状とすることを特徴とする請求項15または16に記載の画像形成装置。

【請求項18】 前記拍車は前記転写材の表面側をガイドするものであり、前記拍車の組の中央部を前記転写材の裏面側に凸状とすることを特徴とする請求項15または16に記載の画像形成装置。

【請求項19】 トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、
前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、
前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、
前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、
前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の裏面または表面の何れか一方の側をガイドする拍車を有する搬送部を設け、
前記拍車によりガイドしない他方の側より前記搬送部に対して空気流を作用させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項20】 前記空気流を前記搬送部を移動する前記転写材の両端に作用させることを特徴とする請求項19に記載の画像形成装置。

【請求項21】 前記転写材の搬送方向に直交する方向に配列した複数の拍車を拍車の組とするとともに、前記拍車の組の中央部を前記拍車によりガイドしない他方

5

の側に凸状とすることを特徴とする請求項19または20に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、像担持体の周辺に帯電手段、画像書込手段と現像手段を配置して像担持体に形成されたトナー像を転写材上に転写、定着する複写機、プリンタ、FAX等の電子写真方式の画像形成装置に関し、特に転写材の両面に画像を形成することができる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、両面画像形成においては、像担持体上に形成した一方の面の画像を転写材上に転写、定着し、これを一旦両面反転給送装置に収納し、再び像担持体上に形成する画像とタイミングを合わせて両面反転給送装置より転写材を給送し、転写材上に他方の面の画像を転写、定着する方法がとられている。

【0003】この両面画像形成装置では、上記の如く、両面反転給送装置への給送や定着装置を2度通す等の転写材の搬送が行われるので、転写材搬送の信頼性が低く、転写材のジャムやしわ等を引き起こす原因となっていた。

【0004】これに対し、特公昭49-37538号公報、特公昭54-28740号公報、特開平1-44457号公報や特開平4-214576号公報等により、第1の像担持手段と第2の像担持手段とを用いて転写材の両面にトナー像を形成後、1回で定着を行う画像形成装置や画像形成方法が提案されている。

【0005】また本願発明者らは、感光体ドラム（第1の像担持手段）の周りに帯電手段、画像書込手段、現像手段等よりなるトナー像形成手段を複数組配置し、感光体ドラム上に形成した重ね合わせカラートナー像を一旦トナー像受像体（第2の像担持手段）に一括して転写した後、再度感光体ドラム上に重ね合わせカラートナー像を形成し、感光体ドラム上のトナー像及びトナー像受像体上のトナー像とタイミングを合わせて供給される転写材の両面に、感光体ドラム上のトナー像を表面画像として、またトナー像受像体上のトナー像を裏面画像として、それぞれ転写した後、転写材をトナー像受像体から分離し、転写材上のトナー像を定着して両面カラー画像を形成する画像形成装置や画像形成方法を検討している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の画像形成装置や画像形成方法においては、両面に未定着のトナー像を有する転写材を定着装置（定着手段）へと搬送するため、トナー像受像体（第2の像担持手段）と定着装置とを近接して配置し、トナー像受像体から分離した転写材を直接定着装置へと送り込むようにしている。しかしながらトナー像受像体を定着装置に近接して配置すると、定着

6

装置からの熱により、トナー像受像体が変形したり、トナー像受像体上に担持されているトナー像が融着気味になって転写しにくくなったり、或いはトナー像受像体上にトナーが固着したりするという問題が生じる。また、転写材の種類によりトナー像受像体から分離された転写材の搬送が一樣でなく凹凸に搬送されるため、転写材上のトナー像が乱れたり、転写材が定着装置に挟持される際に転写材に皺が生じ、良好な両面画像を形成することができないという問題も生じる。

10 【0007】本発明は上記の問題点を解決し、定着手段からの熱により、第2の像担持手段が変形したり、第2の像担持手段上のトナー像が融着気味になって転写しにくくなったり、第2の像担持手段上にトナーが固着したりすることがなく、また、転写材の種類に関係なく、第2の像担持手段から分離された転写材がトナー像を乱されることなく、安定して定着装置へと搬送され、転写材が定着装置に挟持される際にも皺が発生せず、良好な両面画像を形成することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

20 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的は、トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の裏面側をガイドする拍車を有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材を、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側に曲げて前記第2の像担持手段から分離し、前記第2の像担持手段から分離した前記転写材を、前記拍車により移動方向を前記転写材の表面側に戻す方向に曲げて前記定着手段へと搬送することを特徴とする画像形成装置によって達成される（第1の発明）。

50 【0009】また上記目的は、トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転

7

写材の裏面に転写する第2の転写手段と、前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の表面側をガイドする拍車を有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材を、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側に曲げつつ前記第2の像担持手段から分離し、前記第2の像担持手段から分離した前記転写材を、前記拍車により移動方向を前記転写材の裏面側にさらに曲げて前記定着手段へと搬送することを特徴とする画像形成装置によって達成される（第2の発明）。

【0010】また上記目的は、トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の裏面側をガイドする拍車と、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の表面側をガイドする拍車とを有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材が、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側に曲げられて前記第2の像担持手段から分離するときは、前記転写材の裏面側をガイドする拍車により、前記転写材の移動方向を前記転写材の表面側に戻す方向に曲げて前記定着手段へと搬送し、前記第2の像担持手段により搬送される前記転写材が、前記第2の像担持手段の前記定着手段側の端部の曲率に沿って前記転写材の裏面側にわずかに曲げられて或いはほとんど曲げられずに前記第2の像担持手段から分離するときは、前記転写材の表面側をガイドする拍車により、前記転写材の移動方向を前記転写材の裏面側にさらに曲げて前記定着手段へと搬送することを特徴とする画像形成装置によって達成される（第3の発明）。

【0011】また上記目的は、トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段お

8

よび前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材をガイドする拍車を有する搬送部を設け、該搬送部を通して前記転写材を定着手段へと送り込むもので、前記転写材の搬送方向に直交する方向に配列した複数の拍車を拍車の組とするとともに、前記転写材の搬送方向に対して開いた形状の拍車を用いることを特徴とする画像形成装置によって達成される（第4の発明）。

【0012】また上記目的は、トナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されたトナー像が転写され、転写された該トナー像を表面に担持するとともに、転写材を搬送する第2の像担持手段と、前記第1の像担持手段に担持されているトナー像を前記第2の像担持手段および前記転写材の表面に転写する第1の転写手段と、前記第2の像担持手段に担持されているトナー像を前記転写材の裏面に転写する第2の転写手段と、前記転写材に転写されたトナー像を定着する定着手段とを有する画像形成装置において、前記第2の像担持手段と前記定着手段との間に、回転自在でかつ周面に複数の突起を有し前記転写材の裏面または表面の何れか一方の側をガイドする拍車を有する搬送部を設け、前記拍車によりガイドしない他方の側より前記搬送部に対して空気流を作用させることを特徴とする画像形成装置によって達成される（第5の発明）。

30 【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を説明する。本欄の記載は請求項の技術的範囲や用語の意義を限定するものではなく、以下における断定的な説明はベストモードを示すものであって、本発明の技術的範囲や用語の意義を限定するものではない。なお以下の実施形態の説明において、転写域において第1の像担持手段に対向する側の転写材の面を表面、転写材の他方の側の面すなわち第2の像担持手段に対向する側の転写材の面を裏面といい、転写材の表面に転写される画像を表面画像、転写材の裏面に転写される画像を裏面画像という。

40 【0014】本発明に関わる画像形成装置の一実施形態の画像形成プロセスおよび各機構について、図1～図5を用いて説明する。図1は、本発明の画像形成装置の一実施形態を示すカラー画像形成装置の断面構成図であり、図2は、図1の画像形成装置にかかわるトナー像形成状態と転写材の供給とを示す図であり、図3は、搬送部を示す図であり、図4は、図3の搬送部の上面図であり、図5は、拍車の斜視図である。

50 【0015】図1において、10は第1の像担持手段である感光体ドラム、11は各色毎の帯電手段であるスコ

ロトロン帯電器、12は各色毎の画像書込手段である露光光学系、13は各色毎の現像手段である現像器、14aは第2の像担持手段であるトナー像受像体、14cは第1の転写手段である1次転写器、14fは転写材帯電手段である紙帯電器、14gは第2の転写手段である2次転写器、14hは転写材分離手段である紙分離AC除電器、150は拍車152を有する搬送部、17は定着手段である定着装置である。

【0016】第1の像担持手段である感光体ドラム10は、例えば、光学ガラスや透明アクリル樹脂等の透明部材によって形成される円筒状の基体の外周に、透明の導電層、a-Si層あるいは有機感光層(OPC)等の感光層を形成したものであり、導電層を接地した状態で図1の矢印で示す時計方向に回転される。

【0017】各色毎の帯電手段であるスコロトロン帯電器11、各色毎の画像書込手段である露光光学系12及び各色毎の現像手段である現像器13は、これらを1組として、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の各色の画像形成プロセス用として4組設けられ、図1の矢印にて示す感光体ドラム10の回転方向に対して、Y、M、C、Kの順に配置される。

【0018】各色毎の帯電手段であるスコロトロン帯電器11は、それぞれ所定の電位に保持された制御グリッドと例えば鋸歯状電極からなる放電電極11aとを有し、感光体ドラム10の感光層と対峙して取付けられ、トナーと同極性のコロナ放電によって帯電作用(本実施形態においてはマイナス帯電)を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。放電電極11aとしては、その他ワイヤ電極や針状電極を用いることも可能である。

【0019】各色毎の画像書込手段である露光光学系12は、感光体ドラム10上での露光位置が、前述した各色毎のスコロトロン帯電器11に対して感光体ドラム10の回転方向下流側に位置するようにして感光体ドラム10の内部に配置される。それぞれの露光光学系12は、感光体ドラム10の軸と平行に主走査方向に配列された像露光の発光素子としてのLED(発光ダイオード)を複数個アレイ状に並べた線状の露光素子12aと、等倍結像素子としての光集束性光伝送体(商品名:セルフォックレンズアレイ)12bと、不図示のレンズホルダとで構成される露光用ユニットであり、保持部材20に取付けられる。保持部材20には、各色毎の露光光学系12の他に、一様露光器12c及び転写同時露光器12dが取付けられ、一体となって感光体ドラム10の透光性の基体内部に收容される。各色毎の露光光学系12は、別体の画像読み取り装置によって読み取られメモリに記憶された各色の画像データに従って感光体ドラム10の感光層を裏面から像露光し、感光体ドラム10上に静電潜像を形成する。露光素子12aとしては、そ

の他FL(蛍光体発光)、EL(エレクトロルミネセンス)、PL(プラズマ放電)等の複数の発光素子をアレイ状に並べたものを用いることも可能である。また一様露光器12c及び転写同時露光器12dはLED等の露光素子12aのみでもよいが、像露光用の露光光学系12を用いると露光光を拡散せずに狭い領域を露光して感光層を除電できるので好ましい。なお、像露光光発光素子の発光波長は、通常Y、M、Cのトナーに対して透過性の高い780~900nmの範囲のものが用いられるが、本実施形態においては裏面から像露光を行う方式であるためカラートナーに対して透過性を十分に有しないこれより短い400~780nmの波長でもよい。

【0020】各色毎の現像手段である現像器13は、感光体ドラム10の周面に対し所定の間隙を保ち、感光体ドラム10の回転方向と順方向に回転する例えば厚み0.5~1mm、外径15~25mmの円筒状の非磁性のステンレスあるいはアルミ材で形成された現像スリーブ131と、現像ケーシング138を有し、内部にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)および黒色(K)の一成分或いは二成分現像剤を收容している。それぞれの現像器13は不図示の突き当てコロにより感光体ドラム10と所定の間隙、例えば100~500μmをあけて非接触に保たれており、現像スリーブ131に対して直流電圧と交流電圧を重ねた現像バイアスを印加することにより、非接触の反転現像を行い、感光体ドラム10上にトナー像を形成する。

【0021】第2の像担持手段であるトナー像受像体14aは体積抵抗率 $10^8 \sim 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ の無端ベルトであり、例えばシリコンゴム或いはウレタンゴム等に導電材料を分散した厚さ0.5~2.0mmの半導電性ゴムベルト基体の外側に、好ましくはトナーフィリング防止層として厚さ5~50μmのフッ素コーティングを行った、2層構成のシームレスベルトである。ベルトの基体としては、この他に、変性ポリイミド、熱硬化ポリイミド、エチレンテトラフルオロエチレン共重合体、ポリフッ化ビニリデン、ナイロンアロイ等のエンジニアリングプラスチックに導電材料を分散した、厚さ0.1~1.0mmの半導電性フィルムを使用することもできる。トナー像受像体14aは、駆動ローラ14dと従動ローラ14eとに内接して張架され、図1の矢印で示す反時計方向に回転される。

【0022】第1の転写手段である1次転写器14cは、トナー像受像体14aを挟んで感光体ドラム10に対向して設けられ、トナー像受像体14aと感光体ドラム10との間に転写域14bを形成する。1次転写器14cにはトナーと反対極性(本実施形態においてはプラス極性)の直流電圧を印加し、転写域14bに転写電界を形成することにより、感光体ドラム10上のトナー像をトナー像受像体14a上または転写材である記録紙Pの表面に転写する。

【0023】第2の転写手段である2次転写器14gは、トナー像受像体14aを挟んで接地された導電性の駆動ローラ14dに対向して設けられ、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の直流電圧が印加され、トナー像受像体14a上のトナー像を記録紙Pの裏面に転写する。

【0024】転写材帯電手段である紙帯電器14fは、トナー像受像体14aを挟んで接地された従動ローラ14eと対向して設けられ、記録紙Pを帯電してトナー像受像体14aに吸着させる。

【0025】転写材分離手段である紙分離AC除電器14hは、トナー像受像体14aの定着装置17側端部にトナー像受像体14aを挟んで接地された導電性の駆動ローラ14dに対向して2次転写器14gの下流側に設けられ、必要に応じてトナーと同極性または逆極性の直流電圧を重畳した交流電圧が印加され、トナー像受像体14aにより搬送される記録紙Pを除電してトナー像受像体14aから分離する。なお、記録紙Pをトナー像受像体14aから分離するに際し、トナー像受像体14aの定着装置17側端部に内接する駆動ローラ14dの曲率半径は20mm以下が好ましく、10mm以下がさらに好ましい。特に駆動ローラ14dの曲率半径が10mm以下の場合には、記録紙Pはトナー像受像体14aの定着装置17側端部の曲率によって分離するため、転写材分離手段である紙分離AC除電器14hを省略することも可能である。

【0026】搬送部150は、回転自在でかつ周面に複数の突起を有する拍車152を有し、トナー像受像体14aと定着装置17との間に設けられる。搬送部150をトナー像受像体14aと定着装置17との間に設けることにより、定着装置17からの熱により、トナー像受像体14aが変形したり、トナー像受像体14a上に担持されているトナー像が融着気味になって転写しにくくなったり、トナー像受像体14a上にトナーが固着したりすることを防止することができる。搬送部150は、後述するように、トナー像受像体14aから分離した両面にトナー像を有する記録紙Pを、拍車152の突起により記録紙Pの裏面または表面をガイドして、トナー像の乱れを防止しながら定着装置17へと搬送する。

【0027】定着手段である定着装置17は、内部にヒータを有する定着ローラ17aと圧着ローラ17bとの2本のローラ状の定着部材で構成され、定着ローラ17aと圧着ローラ17bとの間で熱と圧力とを加えることにより記録紙P上のトナー像を定着する。

【0028】次に画像形成プロセスを説明する。

【0029】画像記録のスタートにより不図示の感光体駆動モータの始動により感光体ドラム10が図1の矢印で示す時計方向へ回転され、同時にイエロー（Y）のスコロトロン帯電器11の帯電作用により感光体ドラム10に電位の付与が開始される。

【0030】また原稿画像として本装置とは別体の画像読取装置の撮像素子により読み取られた画像あるいはコンピュータで編集された画像が、Y、M、CおよびKの各色別の画像データとして一旦メモリに記憶し格納される。

【0031】感光体ドラム10は電位を付与されたあと、Yの露光光学系12によって第1の色信号すなわちYの画像データに対応する電気信号による画像書込が開始され、感光体ドラム10の表面に原稿画像のYの画像に対応する静電潜像が形成される。

【0032】前記の潜像はYの現像器13により非接触の状態で反転現像され、感光体ドラム10上にイエロー（Y）のトナー像が形成される。

【0033】次いで感光体ドラム10は、Yのトナー像の上からマゼンタ（M）のスコロトロン帯電器11の帯電作用により電位が付与され、Mの露光光学系12によって第2の色信号すなわちMの画像データに対応する電気信号による画像書込が行われ、Mの現像器13による非接触の反転現像によって前記のイエロー（Y）のトナー像の上にマゼンタ（M）のトナー像が重ね合わせて形成される。

【0034】同様のプロセスにより、シアン（C）のスコロトロン帯電器11、Cの露光光学系12およびCの現像器13によってさらに第3の色信号に対応するシアン（C）のトナー像が重ね合わせて形成され、更にその上に黒色（K）のスコロトロン帯電器11、Kの露光光学系12およびKの現像器13によって第4の色信号に対応する黒色（K）のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体ドラム10の一回転以内にその周面上にイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）および黒色（K）の4色の重ね合わせカラートナー像が形成される（トナー像形成手段）。

【0035】これらY、M、C及びKの露光光学系12による感光体ドラム10の感光層に対する画像書込は感光体ドラム10の内部より前述した透光性の基体を通して行われる。従って第2、第3および第4の色信号に対応する画像の書込は何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。

【0036】上記の画像形成プロセスによって第1の像担持手段である感光体ドラム10上に形成された裏面画像となる重ね合わせカラートナー像は、転写域14bにおいて、第1の転写手段である1次転写器14cによって、第2の像担持手段であるトナー像受像体14a上に一括して転写される。この際、良好な転写がなされるように、感光体ドラム10の内部に設けた転写同時露光器12dによる一様露光が行われるようにしてもよい。

【0037】転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは感光体ドラムAC除電器16により除電を受けた後、感光体ドラムクリーニング手段としてのクリー

ニング装置19にいたり、感光体ドラム10に当接したゴム材から成るクリーニングブレード19aによってクリーニングされ、スクリュウ19bによって不図示の排トナー容器に回収される。また、感光体ドラム10の周面は、例えば発光ダイオードを用いた帯電前の一様露光器12cによる露光によって先の画像形成における感光体ドラム10の履歴が解消される。

【0038】以上のようにしてトナー像受像体14a上に裏面画像となる重ね合わせカラートナー像が形成された後、引き続き、表面画像となる重ね合わせカラートナー像が上記のカラー画像形成プロセスと同様にして感光体ドラム10上に形成される。この際、感光体ドラム10上に形成される表面画像は、前記感光体ドラム10上に形成した裏面画像に対して鏡像となるように画像データが変更される。

【0039】感光体ドラム10上への表面画像形成にもなって、転写材である記録紙Pが転写材収納手段である給紙カセット15より、送り出しローラ15aにより送り出され、転写材給送手段としてのタイミングローラ15bへと搬送され、タイミングローラ15bの駆動によって、感光体ドラム10上に形成される表面画像のカラートナー像と、トナー像受像体14aに担持されている裏面画像のカラートナー像との同期がとられて転写域14bへ給送される(図2)。この際、給送される記録紙Pの表面側に設けられトナーと同極性(本実施形態においてはマイナス極性)の直流電圧が印加される紙帯電器14fにより、記録紙Pがトナーと同極性に紙帯電され、トナー像受像体14aに吸着されて転写域14bへ給送される。トナーと同極性に紙帯電を行うことにより、トナー像受像体14a上のトナー像や感光体ドラム10上のトナー像と引き合うことを防止して、トナー像の乱れを防止している。なお、紙帯電器14fへの電圧の印加は記録紙Pの送られているときのみであり、記録紙Pの通過と同時に紙帯電器14fへ印加されている電圧が切断される。

【0040】転写域14bではトナーと反対極性(本実施形態においてはプラス極性)の電圧が印加される第1の転写手段としての1次転写器14cによって感光体ドラム10上の表面画像が一括して記録紙Pの表面に転写される。このとき、トナー像受像体14a上の裏面画像は記録紙Pに転写されないでトナー像受像体14a上に存在する。転写器14cによる転写の際、良好な転写がなされるように、転写域14bと対向して感光体ドラム10の内部に設けられた、例えば発光ダイオードを用いた転写同時露光器12dによる一様露光が行われるようにしてもよい。

【0041】表面にカラートナー像が転写された記録紙Pは、トナーと反対極性(本実施形態においてはプラス極性)の電圧が印加される第2の転写手段としての2次転写器14gへと搬送され、2次転写器14gによりト

ナー像受像体14a上の裏面画像が一括して記録紙Pの裏面に転写される。

【0042】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pは、トナー像受像体14aを駆動する駆動ローラ14dの曲率と、トナー像受像体14aの端部に設けられた転写材分離手段としての紙分離AC除電器14hの除電作用とにより、トナー像受像体14aから分離され、後述する拍車152を有する搬送部150を通して定着手段である定着装置17へと搬送され、定着ローラ17aと圧着ローラ17bとの間で熱と圧力とを加えられることにより記録紙P上のトナー像が定着される。両面画像記録がなされた記録紙Pは、定着排紙ローラ17c、搬送ローラ18a、18b及び排紙ローラ18を通して表裏を反転して搬送され、表面画像を下面として装置上部のトレイに排出される。また、図1の一点鎖線で示すように、定着装置17の出口の定着排紙ローラ17cの後部に不図示の切替部材を設け、装置外部のトレイへ表面画像を上面として排出するようにしてもよい。

【0043】転写後のトナー像受像体14aの周面上に残ったトナーは、トナー像受像体14aを介して従動ローラ14eに対向して設けられるトナー像受像体クリーニング装置14iによりクリーニングされる。

【0044】また転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは、感光体ドラムAC除電器16により除電を受けた後、クリーニング装置19によりクリーニングされ、帯電前の一様露光器12eにより先の画像形成における感光体ドラム10の履歴が解消されて、次の画像形成サイクルにはいる。

【0045】上記の方法を用いることにより、重ね合わせカラートナー像を一括転写するので、トナー像受像体14a上のカラー画像の色ズレやトナーの散りやこすれ等が起こりにくく、画像劣化が少ない良好な両面カラー画像形成がなされる。

【0046】つぎに拍車を有する搬送部について図3～図5を用いて説明する。

【0047】拍車152を有する搬送部150はトナー像受像体14aと定着装置17との間に設けられ、拍車152は記録紙Pの搬送方向に直交する方向、すなわち定着装置17の長手方向に複数の拍車を並列に配置した拍車の組H1、H2としてそれぞれ設けられる。搬送部150は、トナー像受像体14aより分離された両面にトナー像を有する記録紙Pを、拍車152によりその裏面側をガイドして定着装置17に搬送する。

【0048】搬送部150は、箱体151と、箱体151に取付けられた複数の拍車152と、箱体151に張渡されたワイヤ153とによって構成される。箱体151の上面部151dには、角孔151aと、角孔151aの長手方向に直交する方向に溝151bと151cとが設けられ、拍車152の中心に設けられた支軸152aが溝151bと溝151cとに落とし込まれ、拍車

152が回転自在に箱体151に取付けられる。また箱体151の側面部にはピン154が設けられ、ワイヤ153がピン154を用いて箱体151に張渡される。この際、箱体151の上面部に設けられた凸部151e、151fにより、ガイド部材としてのワイヤ153が拍車152の回転中心の支軸152aより上部に張渡される。

【0049】拍車152は、周面に複数の突起を有する、好ましくは厚さ0.05~0.5mm、外径5~25mmのものであり、例えば厚さ0.2mmのステンレス板や銅板等の金属板をエッチング加工し、先端が鋭利な突起部152bを設けた六角形状の外径10mmの板状の部材よりなる。拍車152は、 $10^5 \sim 10^9 \Omega$ の高抵抗体を介して接地されており、拍車152自身の電荷蓄積を防止するとともに、帯電したトナーが鏡像力により拍車152に付着することを防止し、トナー像を乱さずに記録紙Pを搬送する。

【0050】両面にトナー像が転写された記録紙Pが搬送部150に搬送されると、拍車152の回転中心の支軸152aより上部に張渡されたワイヤ153により記録紙Pの先端がすくい上げられ、拍車152の突起部152bが記録紙Pに接触或いは突刺さる状態で拍車152が従動回転され、記録紙Pが定着装置17へと搬送される。記録紙Pの裏面側のトナー像は先端が鋭利な突起部152bによってガイドされて定着装置17へと送り出されるため、トナー像が擦られることがなく、トナー像が乱されることはない。

【0051】上記の実施形態では、拍車152を有する搬送部150をトナー像受像体14aから定着装置17へと搬送される記録紙Pの裏面側に設け、記録紙Pの裏面側をガイドするようにしたが、拍車152を有する搬送部150を記録紙Pの表面側に設けて記録紙Pの表面側をガイドするようにしてもよく、また搬送部150を記録紙Pの裏面側と表面側の両方に設け、記録紙Pの搬送状態に応じて裏面側あるいは表面側をガイドするようにしてもよい。

【0052】請求項1ないし7にかかわる第1の発明について、図6及び図7を用いて説明する。図6は、搬送部の第1の例を示す図であり、図7は、図6の拍車の組の形状を示す図である。

【0053】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pが、トナー像受像体14aを駆動する駆動ローラ14dの曲率と、駆動ローラ14dに対向して設けられた転写材分離手段としての紙分離AC除電器14hの除電作用とにより、トナー像受像体14aから分離される。トナー像受像体14aから分離された記録紙Pは、記録紙Pの裏面側をガイドする拍車152を有する搬送部150を通して、定着手段としての定着装置17へと搬送され、定着ローラ17aと圧着ローラ17bとにより形成されるニップ部で挟持されて熱と圧力とを加えられるこ

とにより記録紙P上の表裏の付着トナー像が定着される。

【0054】この際、記録紙Pとして56~65kg/m²程度の厚紙が用いられる場合、図6の一点鎖線矢印で示すように、厚紙の記録紙Pはトナー像受像体14aの端部の曲率に沿ってわずかに曲げられてトナー像受像体14aから分離され、裏面側（下方）にやや傾いた状態で、定着装置17のニップ部にほぼ直進するようにして搬送される。一方、湿度35%程度以下の低湿の環境条件では、上記厚紙の記録紙Pはトナー像受像体14aの端部の曲率に沿って曲がりにくくなる傾向があるので、図6に点線で示す補助の拍車152を記録紙Pの表面側（上方）に設け、記録紙Pがニップ部に直進されるようにすることがさらに好ましい。

【0055】これに対し、記録紙Pとして55kg/m²以下の薄紙が用いられる場合、図6の太線で示すように、薄紙の記録紙Pはトナー像受像体14aの端部の曲率に沿って記録紙Pの裏面側（下方）に曲げられてトナー像受像体14aから分離され、下方に傾いた状態で搬送部150へと移動され、搬送部150に設けられた拍車152により記録紙Pの移動方向が表面側（上方）に戻される方向に曲げられて定着装置17へと搬送される。このとき、記録紙Pは凹凸することなく真っ直ぐな状態で定着装置17のニップ部に進入し、トナー像受像体14aの移動速度と同じか或いは僅かに遅めに回転する定着装置17の定着ローラ17aと圧着ローラ17bとによりループが形成されて、記録紙Pの後端側が搬送部150に設けられた拍車152に略当接するかないしは離れるかの状態で搬送部150上を搬送される。

【0056】トナー像受像体14aにより搬送される記録紙Pをトナー像受像体14aの端部の曲率に沿って記録紙Pの裏面側に曲げてトナー像受像体14aから分離する際、トナー像受像体14aの端部の曲率を構成する駆動ローラ14dの曲率半径は20mm以下が好ましく、10mm以下がさらに好ましい。曲率半径を20mm以下とし、本実施形態のようにトナー像受像体14aの端部に対向して転写材分離手段である紙分離AC除電器14hを設けることにより、トナー像受像体14aの曲率と紙分離AC除電器14hによる除電作用とにより、記録紙Pの分離が安定して行われ、搬送部150への記録紙Pの移動も安定して行われる。曲率半径を10mm以下とした場合には、紙分離AC除電器14hを設ける必要はなく、トナー像受像体14aの端部の曲率によってトナー像受像体14aからの記録紙Pの分離が安定して行われ、搬送部150への記録紙Pの移動も安定して行われる。

【0057】また、記録紙Pが定着装置17の定着ローラ17aと圧着ローラ17bとで形成されるニップ部に進入する際に、或いはニップ部に挟持された状態で、トナー像受像体14aにより搬送される記録紙Pの移動方

17

向（線L1）と、記録紙Pがトナー像受像体14aから分離される位置（以下記録紙Pの分離点という）での接線L2との成す角度を $\alpha 1$ としたとき、角度 $\alpha 1$ は $20^\circ \pm 15^\circ$ が好ましい。また、記録紙Pの分離点での接線L2と、記録紙Pが搬送部150より定着装置17へ進入する方向（線L3）との成す角度を $\beta 1$ としたとき、角度 $\beta 1$ は $30^\circ \pm 20^\circ$ が好ましい。

【0058】さらに、上記の角度 $\alpha 1$ と $\beta 1$ との差の絶対値 $|\alpha 1 - \beta 1|$ は 20° 以下が好ましく、特に、 $\alpha 1 \approx \beta 1$ とし、トナー像受像体14aと定着装置17のニップ部とがほぼ直線上にあることが好ましい（不図示）。

【0059】以上により、トナー像受像体14aから分離され両面にトナー像を有する記録紙Pが、トナー像を乱されることなく安定してトナー像受像体14aから定着装置17へと搬送される。特に、記録紙Pとして薄紙を用いた場合でも、拍車152により記録紙Pがその裏面側を支えられて搬送部150を搬送され、記録紙Pが表面側（上方）に引きこされた状態で定着装置17に進入するため、定着皺が生じることなく定着装置17に挟持される。

【0060】さらにまた、図7に示すように、記録紙Pの搬送方向に直交する方向、すなわち定着装置17の長手方向に配列した複数の拍車152により形成される拍車の組H1の中央部を、記録紙Pの表面側（上方）に凸状となるように拍車152を配設することが好ましい。拍車の組H1の中央部を上方に凸状となるように配設することにより、記録紙Pが中央部より両端部方向に延ばされる状態で搬送部150から定着装置17へと搬送されるため、定着装置17のニップ部に挟持される際に記録紙Pの皺の発生が防止される。

【0061】請求項8ないし13にかかわる第2の発明について、図8及び図9を用いて説明する。図8は、搬送部の第2の例を示す図であり、図9は、図8の拍車の組の形状を示す図である。

【0062】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pが、トナー像受像体14aを駆動する駆動ローラ14dの曲率と、駆動ローラ14dに対向して設けられた転写材分離手段としての紙分離AC除電器14hの除電作用とにより、トナー像受像体14aから分離される。トナー像受像体14aから分離された記録紙Pは、記録紙Pの表面側をガイドする拍車152を有する搬送部150を通して、定着手段としての定着装置17へと搬送され、定着ローラ17aと圧着ローラ17bとにより形成されるニップ部に挟持されて熱と圧力とを加えられることにより記録紙P上の表裏の付着トナー像が定着される。

【0063】この際、記録紙Pとして 65 kg/m^2 以上の厚紙や 65 kg/m^2 以下でも腰の堅い厚紙が用いられる場合、図8の太線で示すように、厚紙の記録紙P

18

はトナー像受像体14aの端部の曲率に沿って僅かに曲げられて或いはほとんど曲げられずにトナー像受像体14aから分離され、裏面側（下方）にやや傾いた状態或いは直進する状態で、搬送部150へと移動され、搬送部150に設けられた拍車152により記録紙Pの移動方向が裏面側にさらに曲げられて定着装置17へと搬送される。このとき、記録紙Pは凹凸することなく真っ直ぐな状態で定着装置17のニップ部に進入する。

【0064】トナー像受像体14aにより搬送される記録紙Pをトナー像受像体14aの端部の曲率に沿って記録紙Pの裏面側に曲げつつトナー像受像体14aから分離する際、トナー像受像体14aの端部の曲率を構成する駆動ローラ14dの曲率半径は 20 mm 以下が好ましく、 10 mm 以下がさらに好ましい。曲率半径を 20 mm 以下とし、本実施形態のようにトナー像受像体14aの端部に対向して転写材分離手段である紙分離AC除電器14hを設けることにより、トナー像受像体14aの曲率と紙分離AC除電器14hによる除電作用とにより、記録紙Pの分離が安定して行われる。曲率半径を 10 mm 以下とした場合には、紙分離AC除電器14hを設ける必要はなく、トナー像受像体14aの端部の曲率によってトナー像受像体14aからの記録紙Pの分離が安定して行われる。

【0065】また、記録紙Pが定着装置17の定着ローラ17aと圧着ローラ17bとで形成されるニップ部に進入する際に、或いはニップ部に挟持された状態で、トナー像受像体14aにより搬送される記録紙Pの移動方向（線L1）と、記録紙Pの表面側をガイドする拍車152により移動方向を曲げられた記録紙Pが搬送部150より定着装置17へ進入する方向（線L4）との成す角度を $\alpha 2$ としたとき、角度 $\alpha 2$ は $20^\circ \pm 15^\circ$ が好ましい。これにより、特に記録紙Pとして腰の堅い厚紙を用いた場合でも、拍車152により記録紙Pがその表面側を支えられて搬送部150を搬送され、記録紙Pの裏面側（下方）に押し付けられた状態で曲げられて定着装置17に進入するため、トナー像を乱されることなく安定してトナー像受像体14aから定着装置17へと搬送され、定着皺が生じることなく定着装置17に挟持される。

【0066】さらに、図9に示すように、記録紙Pの搬送方向に直交する方向、すなわち定着装置17の長手方向に配列した複数の拍車152により形成される拍車の組H1の中央部を、記録紙Pの裏面側（下方）に凸状となるように拍車152を配設することが好ましい。拍車152の組H1の中央部を下方に凸状となるように配設することにより、記録紙Pが中央部より両端部方向に延ばされる状態で搬送部150から定着装置17へと搬送されるため、定着装置17のニップ部に挟持される際に記録紙Pの皺の発生が防止される。

【0067】請求項14にかかわる第3の発明について

19

説明する。

【0068】第3の発明は、前記図6にて説明した記録紙Pの裏面側をガイドする拍車と、上記図8にて説明した記録紙Pの表面側をガイドする拍車とを有する搬送部を設けたものであり、図6の太線で示すように、トナー像受像体14aの端部の曲率に沿って記録紙Pの裏面側に曲げられてトナー像受像体14aから分離される薄紙の記録紙Pの場合には、記録紙Pの裏面側をガイドする拍車により、記録紙Pの移動方向を記録紙Pの表面側に戻す方向に曲げて定着装置17へと搬送し、一方図8の太線で示すように、トナー像受像体14aの端部の曲率に沿って僅かに曲げられて或いはほとんど曲げられずにトナー像受像体14aから分離される厚紙の記録紙Pの場合には、記録紙Pの表面側をガイドする拍車により、記録紙Pの移動方向を記録紙Pの裏面側にさらに曲げて定着装置17へと搬送する。記録紙Pの裏面側をガイドする拍車と表面側をガイドする拍車を両方設けることにより、記録紙Pの種類や紙厚によってトナー像受像体14aからの分離状態が異なる場合にも、記録紙Pはトナー像を乱されることなく安定してトナー像受像体14aから定着装置17へと搬送され、定着皺が生じることなく定着装置17に挟持される。

【0069】請求項15ないし18にかかわる第4の発明について、図10を用いて説明する。図10は、搬送部の第3の例を示す図である。

【0070】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pが、トナー像受像体14aを駆動する駆動ローラ14dの曲率と、駆動ローラ14dに対向して設けられた転写材分離手段としての紙分離AC除電器14hの除電作用とにより、トナー像受像体14aから分離される。トナー像受像体14aから分離された記録紙Pは、記録紙Pをガイドする拍車152を有する搬送部150を通して、定着手段としての定着装置17へと搬送され、定着ローラ17aと圧着ローラ17bとにより形成されるニップ部で挟持されて熱と圧力とを加えられることにより記録紙P上の表裏の付着トナー像が定着される。

【0071】搬送部150としては、図6にて説明した、記録紙Pの裏面側をガイドする拍車152を有する搬送部150や、図8にて説明した、記録紙Pの表面側をガイドする拍車152を有する搬送部150や、前記した、記録紙Pの裏面側をガイドする拍車と表面側をガイドする拍車とをともに有する搬送部が用いられる。

【0072】本発明では、複数の拍車152で形成される拍車の組H1、H2を、記録紙Pの搬送方向に対して開いた形状、すなわち、図10に示すように、拍車の組H1、H2のそれぞれの拍車152を、中央部の拍車152に対し、ハの字状に配置する。拍車の組のH1、H2のそれぞれの拍車152を記録紙Pの搬送方向に対して開いた形状とすることにより、記録紙Pが中央部より両端部方向に延ばされながら搬送部150から定着装

20

置17へと搬送されるため、定着装置17のニップ部に挟持される際に記録紙Pの皺の発生が防止される。

【0073】記録紙Pの搬送方向（線L5）と、線L6で示すハの字状に開いた形状で配置される拍車152との角度を $\alpha 3$ としたとき、角度 $\alpha 3$ は $5^\circ \sim 20^\circ$ が好ましい。角度 $\alpha 3$ が 5° 未満であると記録紙Pの良好な皺の延ばしが不十分であったり、また角度 $\alpha 3$ が 20° を越えると、拍車152への記録紙Pの引っ掛かりを生じる場合がある。

10 【0074】また、記録紙Pの裏面側をガイドする場合には、前記図7に示すように拍車の組H1の中央部を記録紙Pの表面側（上方）に凸状となるように拍車152を配設することが好ましく、記録紙Pの表面側をガイドする場合には、前記図9に示すように拍車の組H1の中央部を記録紙Pの裏面側（下方）に凸状となるように拍車152を配設することが好ましい。

20 【0075】請求項19ないし21にかかわる第5の発明について、図11ないし図13を用いて説明する。図11は、搬送部の第4の例を示す図であり、図12は、図11の拍車の組の第1の例を示す図であり、図13は、図11の拍車の組の第2の例を示す図である。

30 【0076】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pがトナー像受像体14aから分離され、分離された記録紙Pが拍車152を有する搬送部150を通して定着装置17へと搬送される。記録紙Pが拍車150により裏面側または表面側（本実施形態では裏面側）をガイドされて搬送部150を移動する際、拍車152にガイドされていない側（本実施形態では記録紙Pの表面側、すなわち上方）から、不図示のファン等により空気流を吹付ける。これにより、トナー像受像体14aから分離した記録紙Pは、拍車152を有する搬送部150により安定して定着装置17へと搬送される。

40 【0077】記録紙Pに吹付ける空気流は、図12に示すように、搬送部150を搬送される記録紙Pの両端部に吹付けることが好ましい。これにより、記録紙Pが搬送方向の両側に張られ、記録紙Pの搬送中の凹凸や皺の発生が防止される。またこれに加え、拍車152により記録紙Pをガイドしている側（本実施形態では裏面側、すなわち下方）から、記録紙Pの中央部に対して、不図示のファン等により空気流を吹付けた状態で、記録紙Pを搬送してもよく、この場合には、記録紙Pは搬送方向両側にさらに張られて定着装置17へと搬送される。

50 【0078】また、図13に示すように、複数の拍車152により形成される拍車の組H1の中央部を、拍車152により記録紙Pをガイドしていない側（本実施形態では記録紙Pの表面側、すなわち上方）に凸状となるように拍車152を配設し、搬送方向両側に張られる状態で記録紙Pを搬送しながら、その両端部に、搬送部150の上方より不図示のファン等により空気流を吹付け、記録紙Pを定着装置17へと搬送することがさらに

21

好ましい。

【0079】上記の各発明の説明において拍車の組をH1のみにて説明したが、拍車の組H2にもこれを適用することも可能であり、本発明に含まれるものである。また、拍車の組を2組にて図示したが、1組でもよく、また、2組以上の複数組を用いるものでもよく、本発明に含まれるものである。

【0080】

【発明の効果】請求項1ないし6によれば、定着手段からの熱により第2の像担持手段が変形したり第2の像担持手段上のトナー像が融着気味になったり固着したりすることがなく、特に転写材として薄紙を用いた場合でも、転写材上のトナー像を乱されたり転写材の皺が発生したりすることなく、第2の像担持手段から定着手段へと安定して搬送される。

【0081】請求項7によれば、殊に、転写材の定着手段での皺が防止される。

【0082】請求項8ないし12によれば、定着手段からの熱により第2の像担持手段が変形したり第2の像担持手段上のトナー像が融着気味になったり固着したりすることがなく、特に転写材として厚紙を用いた場合でも、転写材上のトナー像を乱されたり転写材の皺が発生したりすることなく、第2の像担持手段から定着手段へと安定して搬送される。

【0083】請求項13によれば、殊に、転写材の定着手段での皺が防止される。

【0084】請求項14によれば、定着手段からの熱により第2の像担持手段が変形したり第2の像担持手段上のトナー像が融着気味になったり固着したりすることがなく、転写材の種類や厚さが異なり第2の像担持手段からの分離状態が異なった場合でも、転写材上のトナー像を乱されたり転写材の皺が発生したりすることなく、第2の像担持手段から定着手段へと安定して搬送される。

【0085】請求項15によれば、定着手段からの熱により第2の像担持手段が変形したり第2の像担持手段上のトナー像が融着気味になったり固着したりすることがなく、転写材上のトナー像を乱されたり転写材の皺が発生したりすることなく、第2の像担持手段から定着手段へと安定して搬送される。

【0086】請求項16ないし18によれば、殊に、転写材の定着手段での皺が防止される。

22

【0087】請求項19によれば、定着手段からの熱により第2の像担持手段が変形したり第2の像担持手段上のトナー像が融着気味になったり固着したりすることがなく、転写材上のトナー像を乱されたり転写材の皺が発生したりすることなく、第2の像担持手段から定着手段へと安定して搬送される。

【0088】請求項20または21によれば、殊に、転写材の定着手段での皺が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の一実施形態を示すカラー画像形成装置の断面構成図である。

【図2】図1の画像形成装置にかかわるトナー像形成状態と転写材の供給とを示す図である。

【図3】搬送部を示す図である。

【図4】図3の搬送部の上面図である。

【図5】拍車の斜視図である。

【図6】搬送部の第1の例を示す図である。

【図7】図6の拍車の組の形状を示す図である。

【図8】搬送部の第2の例を示す図である。

【図9】図8の拍車の組の形状を示す図である。

【図10】搬送部の第3の例を示す図である。

【図11】搬送部の第4の例を示す図である。

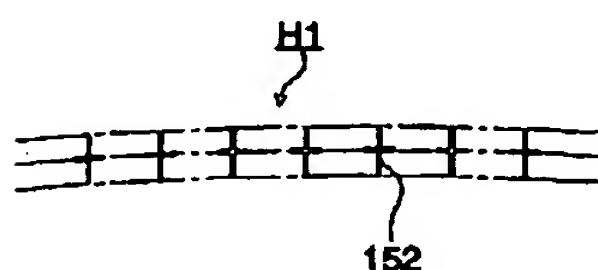
【図12】図11の拍車の組の第1の例を示す図である。

【図13】図11の拍車の組の第2の例を示す図である。

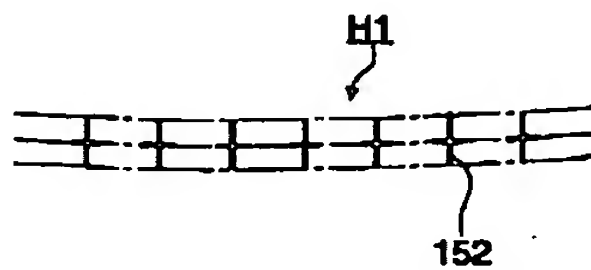
【符号の説明】

- 10 感光体ドラム
- 11 スコトロロン帯電器
- 12 露光光学系
- 13 現像器
- 14 a トナー像受像体
- 14 c 1次転写器
- 14 d 駆動ローラ
- 14 g 2次転写器
- 14 h 紙分離AC除電器
- 17 定着装置
- 150 搬送部
- 152 拍車
- H1, H2 拍車の組
- P 記録紙

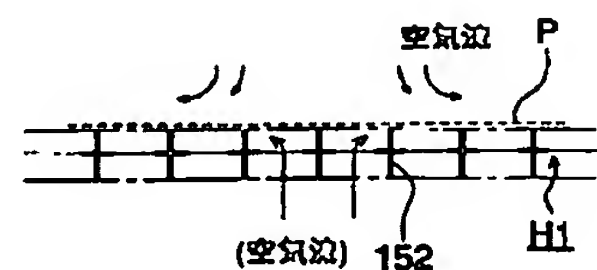
【図7】



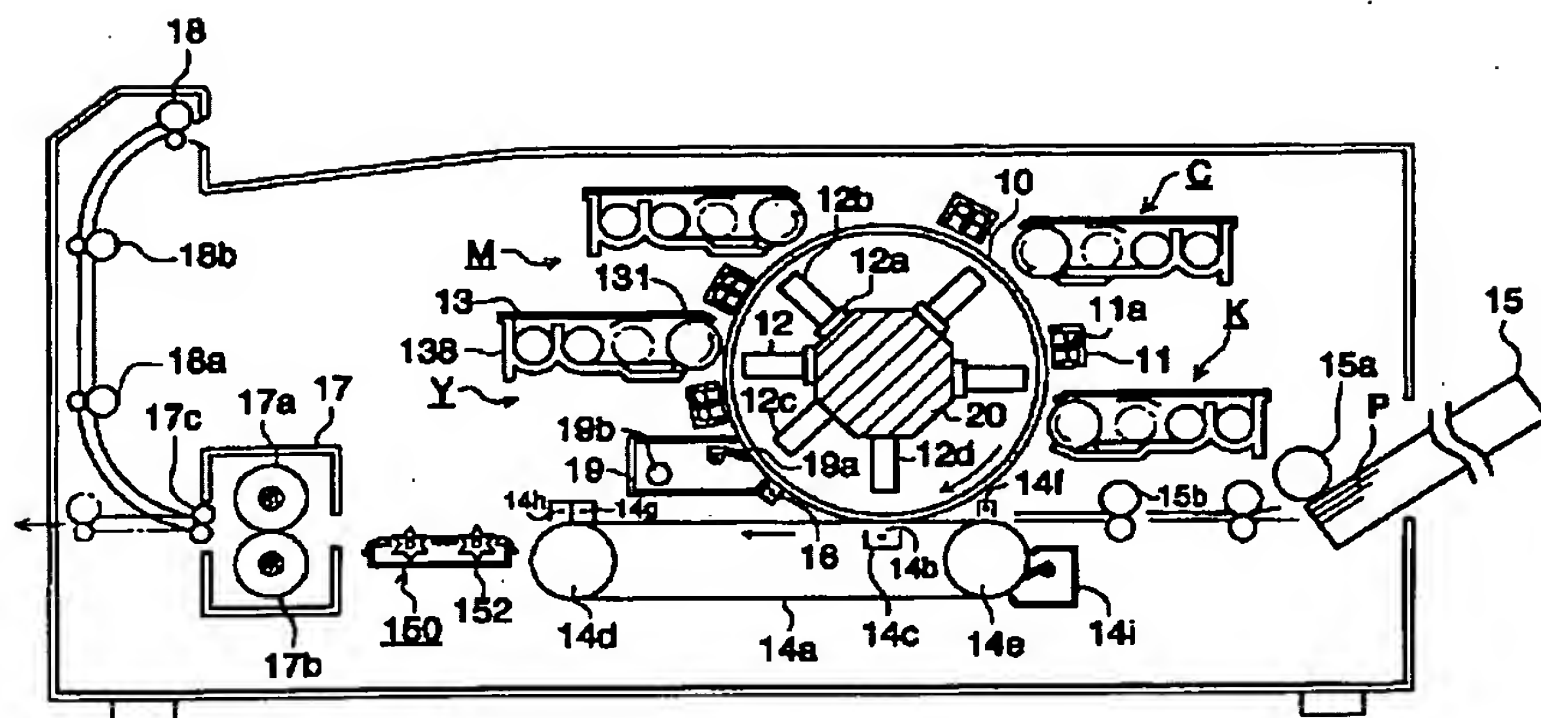
【図9】



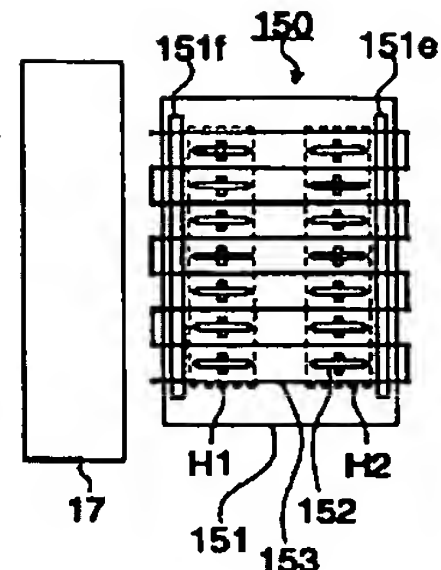
【図12】



【図1】

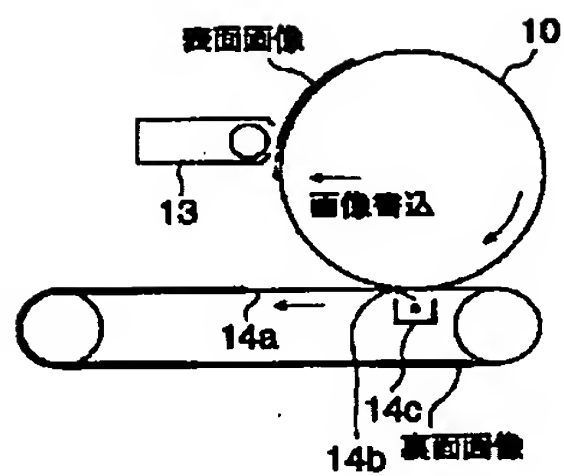


【図4】

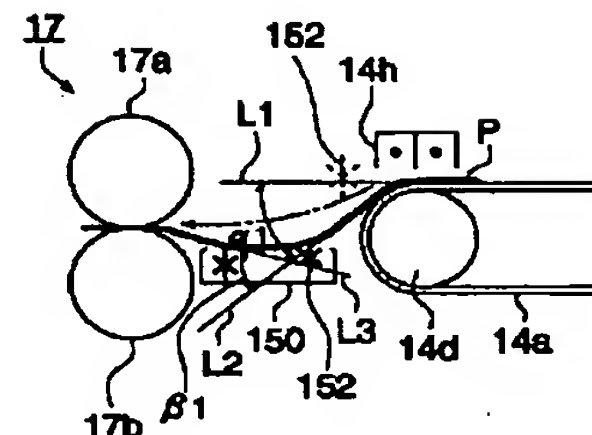
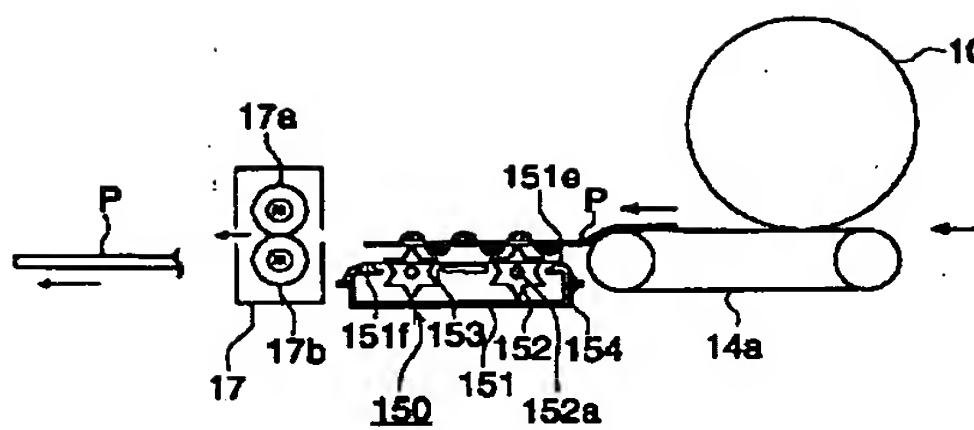


【図6】

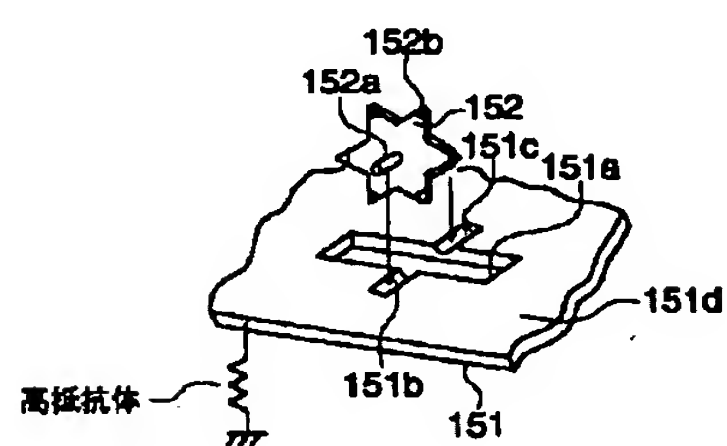
【図2】



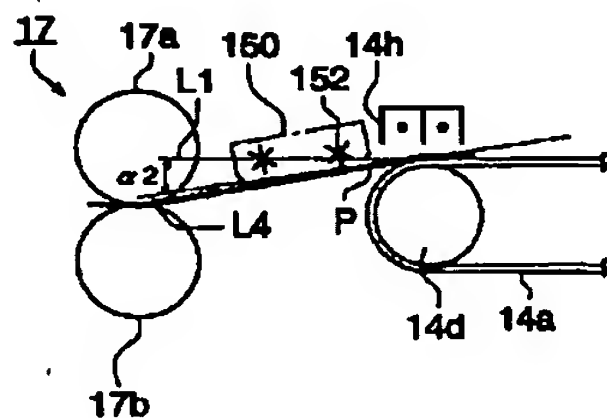
【図3】



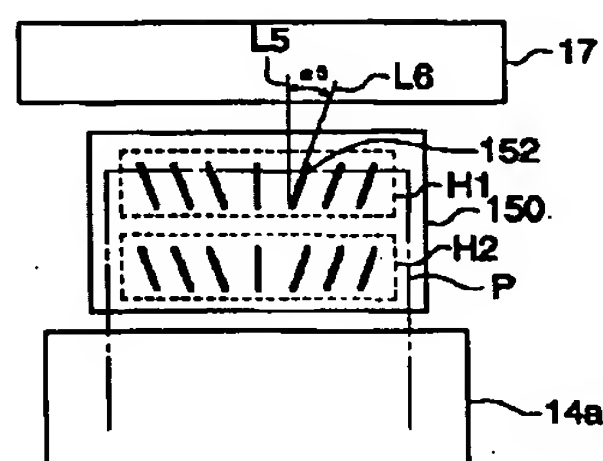
【図5】



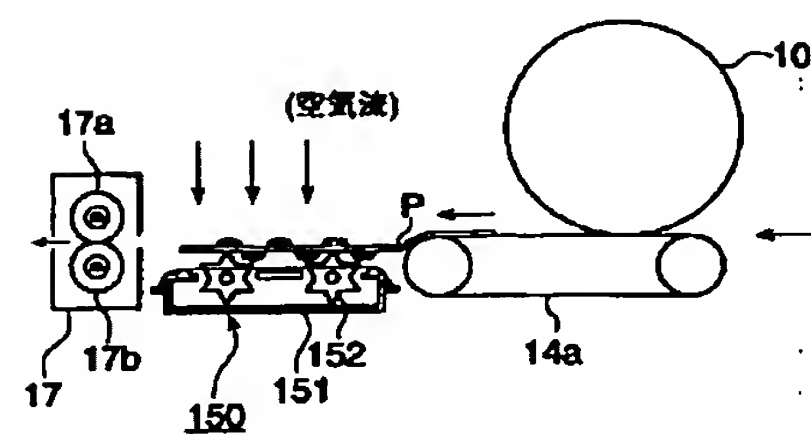
【図8】



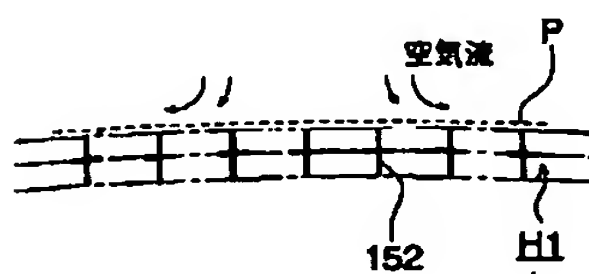
【図10】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 永瀬 久喜
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

(72)発明者 羽根田 哲
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内